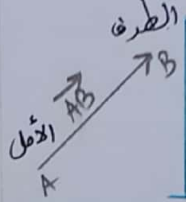
الدرس ②: المتجهات والإزاحة

المتجهات

عناصر متجهة: متجهة $\overrightarrow{AB}$
* الإتجاه: المستقيم (AB)
* المنحى: منحى نصف المستقيم $[AB)$ من A نحو B
* المنظم (المعيار): الطول AB



تساوي متجهتين: $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$ يعني أن
* لهما نفس الإتجاه: $(AB)//(CD)$
* لهما نفس المنحى: $A\to B \equiv C\to D$
* لهما نفس المنظم: $AB=CD$

متجهتان متساويتان أي لهما نفس المميزات

جمع متجهتين

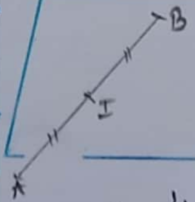
① علاقة شال: $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$

② متوازي أضلاع: $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$ يعني أن $ABCD$ متوازي أضلاع

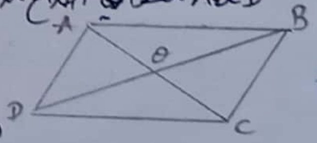
ضرب متجهة في عدد حقيقي

$\overrightarrow{AM}=K.\overrightarrow{AB}$ إذن
* إذا كان $K>0$: فإن $AM=KAB$ و $\overrightarrow{AM}$ و $\overrightarrow{AB}$ لهما نفس المنحى
* إذا كان $K<0$: فإن $AM=-KAB$ و $\overrightarrow{AM}$ و $\overrightarrow{AB}$ لهما منحيان متعاكسان.

المنتصف: I منتصف $[AB]$ يعني أن
* $\overrightarrow{AI}=\overrightarrow{IB}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$
* $\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}=\vec{0}$
* $\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{AI}$



متوازي أضلاع: $ABCD$ متوازي أضلاع مركزه O



المجموع
* $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$
* $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{BD}$
* $\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{CA}$
* $\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{DB}$

التساوي
* $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$
* $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}$

O منتصف $[AC]$ و $[BD]$
* $\overrightarrow{AO}=\overrightarrow{OC}$
* $\overrightarrow{DO}=\overrightarrow{OB}$

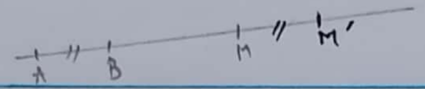
خاصية مهمة:
* $\overrightarrow{AC}=K\overrightarrow{AB}$ يعني أن النقط A و B و C مستقيمية
* $\overrightarrow{AB}=K.\overrightarrow{MN}$ يعني أن $(AB)//(MN)$

نقول أن المتجهتان $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{MN}$ مستقيميتان.

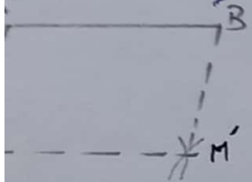
الإزاحة

تعريف: النقطة M' هي صورة النقطة M بالإزاحة ذات المتجهة $\overrightarrow{AB}$ (أو تحول A إلى B) يعني أن $\overrightarrow{MM'}=\overrightarrow{AB}$

الحالة ①: A ، B و M نقط مستقيمية
إذن: $M'\in(AB)$ و $MM'=AB$

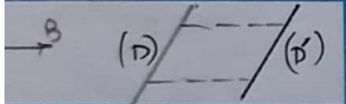
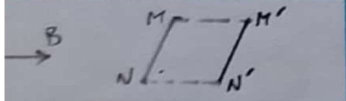
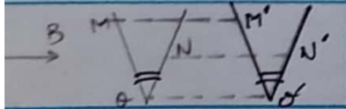
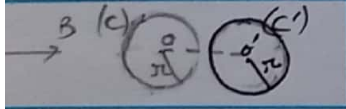


الحالة ②: A ، B و M نقط غير مستقيمية
إذن: $\overrightarrow{MM'}=\overrightarrow{AB}$ أي أن $ABM'M$ متوازي الأضلاع أي نبحث عن الرأس الرابع بالبركار



خاصية أساسية: M' و N' صورتي M و N على التوالي بإزاحة T إذن: $\overrightarrow{M'N'}=\overrightarrow{MN}$

صور بعض الأشكال بإزاحة

	طبيعة الشكل	صورته	استنتاج	الشكل الهندسي
المستقيم	(D)	(D')	$(D)//(D')$	
القطعة	$[MN]$	$[M'N']$	$MN=M'N'$ $(MN)//(M'N')$	
الزاوية	$\widehat{MON}$	$\widehat{M'O'N'}$	$\widehat{MON}=\widehat{M'O'N'}$	
الدائرة	$C(O,r)$	$C'(O',r)$	لهما نفس الشعاع	

خاصيات الإزاحة تستعمل في البرهان

* تحافظ على استقامية النقط: A ، B و M نقط مستقيمية إذن A' ، B' و M' أيضا مستقيمية
* تحافظ على المنتصف: I منتصف $[AB]$ إذن I' منتصف $[A'B']$
* تحافظ على المسافة: $MN=M'N'$
* تحافظ على قياس الزوايا: $\widehat{MON}=\widehat{M'O'N'}$

Rédigé par: Mr BENNASSER Jamal